

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2964608号

(45)発行日 平成11年(1999)10月18日

(24)登録日 平成11年(1999) 8月13日

(51)Int.Cl.⁶

B 3 2 B 27/32

識別記号

F I

B 3 2 B 27/32

Z

請求項の数5(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平2-274900

(22)出願日 平成2年(1990)10月12日

(65)公開番号 特開平4-148928

(43)公開日 平成4年(1992)5月21日

審査請求日 平成9年(1997)9月4日

(73)特許権者 999999999

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 田中 茂

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ

株式会社滋賀事業場内

(72)発明者 朝倉 正芳

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ

株式会社滋賀事業場内

(72)発明者 竹内 雅則

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ

株式会社滋賀事業場内

審査官 芦原 ゆりか

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶, D B名)

B32B 1/00 - 35/00

(54)【発明の名称】 白色ポリオレフィンフィルム

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】結晶性ポリプロピレン94.95～75重量%と該結晶性ポリプロピレンに非相溶で熱変形温度が100℃以上の樹脂5～20重量%と平均粒子径0.02～3.0μmの微細粒子0.05～5重量%とからなる樹脂層(A層)の少なくとも片面に、平均表面粗さRaが0.4μm以上で粗さ密度(0.2μm以上)が15個/mm以上の樹脂層(B層)を積層してなることを特徴とする白色ポリオレフィンフィルム。

【請求項2】結晶性ポリプロピレンに非相溶で熱変形温度が100℃以上の樹脂が、ポリ4メチルペンテン1、ポリフェニレンオキサイド、ポリカーボネイトからなる群より選ばれた少なくとも一種の樹脂であることを特徴とする請求項(1)に記載の白色ポリオレフィンフィルム。

2

【請求項3】平均表面粗さRaが0.4μm以上で粗さ密度(0.2μm以上)が15個/mm以上の樹脂層(B層)が、結晶性ポリオレフィンと該結晶性ポリオレフィンに非相溶で、熱変形温度が100℃以上の樹脂と微細粒子とからなることを特徴とする請求項(1)に記載の白色ポリオレフィンフィルム。

【請求項4】結晶性ポリオレフィンが、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ4メチルペンテン1、エチレン-α-オレフィン共重合体から選ばれた一種または二種以上の樹脂であることを特徴とする請求項(3)に記載の白色ポリオレフィンフィルム。

【請求項5】請求項(1)に記載の白色ポリオレフィンフィルムに、さらにエチレン-α、β-不飽和カルボン酸エステル共重合体、エチレン-ビニルエステル共重合体から選ばれた一種または二種以上の樹脂からなる樹脂

層（C層）が、B層/A層/C層またはB層/A層/B層/C層の順に積層されてなることを特徴とする白色ポリオレフィンフィルム。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、白色ポリオレフィンフィルムに関する。更に詳しくは、白くて隠蔽性に優れ、また耐衝撃性、水蒸気バリア性に優れ、さらに描画性とヒートシール性をも有した白色ポリオレフィンフィルムに関するものである。

【従来の技術】

従来、白色ポリオレフィンフィルムとしては、炭酸カルシウム等の無機フィラーあるいはポリエステル等の非相溶性樹脂をブレンドして延伸し、形成されたボイドの光散乱により、白色化するもの（特公昭60-37793号、特開昭61-157547号等）が知られている。

また、印刷性、描画性を付与するために無水マレイン酸グラフトポリオレフィン樹脂に炭酸カルシウム粒子を加えた組成物を表層に複合したフィルム（特開昭57-12642号）が知られている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、炭酸カルシウム等の無機フィラーあるいはポリエステル等の非相溶性樹脂を大量に添加し、白色化フィルムとした場合、ボイドの体積が大きく、またボイド形成物の吸湿性が高いために、耐衝撃性、水蒸気バリア性に劣り、さらには表層がデラミネーションしたり、経日で白色度が低下するという問題点があり、各種印刷用紙、各種ラベル、各種粘着テープ、各種包装紙として用いた場合好ましいものではなかった。

また、印刷性、描画性を付与するために無水マレイン酸グラフトポリオレフィン樹脂に炭酸カルシウム粒子を加えた組成物を表層に複合したフィルムは、描画層が柔らかいために印刷性、描画性に劣ったものであった。

従って本発明は、上記の白色化ポリオレフィンフィルムの問題点を解決すべく鋭意検討を行なった結果、白くて隠蔽性に優れ、耐衝撃性、水蒸気バリア性に優れ、さらに描画性とヒートシール性を有し、各種印刷用紙、各種ラベル、各種粘着テープ、各種包装紙として好適な白色化ポリオレフィンフィルムを提供せんとするものである。

【課題を解決するための手段】

本発明は、結晶性ポリプロピレン94.95～75重量％と該結晶性ポリプロピレンに非相溶で熱変形温度が100℃以上の樹脂5～20重量％と平均粒子径0.02～3.0μmの微細粒子0.05～5重量％とからなる樹脂層（A層）の少なくとも片面に、平均表面粗さRaが0.4μm以上で粗密度（0.2μm以上）が15個/mm以上の樹脂層（B層）を積層してなることを特徴とする白色ポリオレフィンフィルムに関するものである。

本発明の結晶性ポリプロピレン（以下PPと略称する）

は、プロピレンモノマー単位以外のα-オレフィン（エチレン、ブテン、ヘキセン等）モノマーを含有することが許されるが、該PPの10モル％以下としておくことが、白色度、光学濃度が高くなるので好ましい。

また、該PP樹脂は、極限粘度[η]が1.2～3.6dl/g、好ましくは1.6～2.4dl/g、アイソタクチックインデックス（II）が、95％以上、メルトフローインデックス（MFI）が1.2～20g/10分の範囲が機構特性、耐衝撃性等の諸物性、および白色度、光学濃度の均一性が良好となるまで好ましい。

また、該PP樹脂中にβ晶核剤を $1 \times 10^{10} \sim 1 \times 10^{15}$ 重量％添加しておく、白色度、光学濃度が高く、均一性が良好となるので好ましい。

該β晶核剤としては、キナクリドン類、キナクリドンキノノ類が好ましく、特にγ-キナクリドンが好ましい。

本発明の該結晶性ポリプロピレンに非相溶で熱変形温度（ASTM D648に準じて、その時の荷重が4.6kg/cm²）が100℃以上の樹脂（以下、単に非相溶性樹脂Aと称する）は、ポリ4メチルペンテン1、ポリフェニレンオキサイド、ポリカーボネートからなる群より選ばれた少なくとも一種の樹脂であることが本発明のフィルムを得る上で望ましい。該ポリ4メチルペンテン1（以下PMPと略称する）は、4メチルペンテン1の単独重合体が好ましいが、共重成分としてエチレン、プロピレン、ブテン、ヘキセン等の他のモノマーが5モル％以下共重された共重合体であっても良い。また、PMPの熱変形温度は100℃以上、好ましくは105℃以上である。熱変形温度がこの値未満ではフィルムの白色度と光学濃度が不十分となりやすいので好ましくない。また、該PMPのMw/Mnは6以下である。Mw/Mnが6を越える場合は、白色度と光学濃度が不十分となりやすいので好ましくない。また、熔融特性として、メルトフローインデックスが10～100g/10分であることが、白色度と光学濃度が高くなり好ましい。

該ポリフェニレンオキサイド（以下PPOと略称する）は、ポリフェニレンオキサイド単独重合体、もしくはポリスチレン、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミド、スチレン-ブタジエンラバー等との共重合体または変性物である。該PPOの熱変形温度は100℃以上、好ましくは110℃以上である。熱変形温度がこの値未満ではフィルムの白色度と光学濃度が不十分となりやすいので好ましくない。

また、該ポリカーボネート（以下PCと略称する）は、ポリカーボネート単独重合体、もしくはポリスチレン、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート等とのアロイ変性物である。該PCの熱変形温度は100℃以上、好ましくは110℃以上である。熱変形温度がこの値未満ではフィルムの白色度と光学濃度が不十分となりやすいので好ましくない。また該PCの重量平均分子量

5

(Mw) は、 1×10^4 以上、好ましくは 2×10^4 以上であるとフィルムの白色度と光学濃度の均一性が良好となる。

本発明の A 層に含まれる非相溶性樹脂 A の含有量は 5～20 重量%、好ましくは 10～15 重量%である。非相溶性樹脂 A の含有量が本発明の範囲未満では、フィルムの白色度と光学濃度が不十分となるので好ましくない。また、この範囲を越えると、本発明のフィルムの耐衝撃性と水蒸気バリア性が悪化するので好ましくない。

また、本発明の A 層に含まれる微細粒子は、平均粒子径が $0.02 \sim 3.0 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.1 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.3 \sim 1.0 \mu\text{m}$ である。また、微細粒子の含有量は $0.05 \sim 5.0$ 重量%、好ましくは $1.0 \sim 3.0$ 重量%である。

本発明の A 層に含まれる微細粒子径が本発明の範囲未満では、粗大な二次凝集粒子が生成しやすくなり、フィルムの白色度と光学濃度の均一性が悪化するので好ましくない。また、この範囲を越える場合はフィルムの耐衝撃性と水蒸気バリア性が悪化するので好ましくない。また、微細粒子の含有量が本発明の範囲未満では、フィルムの白色度と光学濃度が不十分となるので好ましくない。また、この範囲を越えると、本発明のフィルムの耐衝撃性と水蒸気バリア性が悪化するので好ましくない。

本発明の A 層に含まれる微細粒子とは、無機粒子、あるいは熱硬化性の有機粒子である。例えば、天然シリカ、合成シリカ、サイロイド、酸化チタン、ハイドロタルサイト、架橋シリコン、架橋スチレン、ベンゾグアナミン粒子などが挙げられる。特に球状の合成シリカ、架橋シリコンが好ましい。

本発明フィルムの A 層の少なくとも片面に積層される B 層とは、平均表面粗さ Ra が $0.4 \mu\text{m}$ 以上で粗さ密度 ($0.2 \mu\text{m}$ 以上) が 15 個/mm 以上であることが必要である。平均表面粗さが $0.4 \mu\text{m}$ 未満では描画性が得られず、また粗さ密度 ($0.2 \mu\text{m}$ 以上) が 15 個/mm 未満では表面がチカチカやピカピカして、印字や印刷が見にくくなる。

また、該 B 層の樹脂組成は、結晶性ポリオレフィンと該結晶性ポリオレフィンに非相溶性で、熱変形温度が 100°C 以上の樹脂と微細粒子とからなる。該結晶性ポリオレフィンとは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ 4 メチルペンテン 1、エチレン- α -オレフィン共重合体から選ばれた一種又は二種以上の樹脂であり、好ましくはエチレン-プロピレンブロック共重合体 (以下 b-EP C と略称する) にすると粗さ密度が高くなり描画性が良好となる。該結晶性ポリオレフィンに非相溶性で、熱変形温度が 100°C 以上の樹脂 (以下、単に非相溶性樹脂 B と称する) としては、ポリ 4 メチルペンテン 1、高密度ポリエチレン、ポリフェニレンオキサイド、ポリカーボネート樹脂などが挙げられる。この中でも、ポリ 4 メチルペンテン 1、ポリカーボネート樹脂が描画性の点で好ましい。

6

該結晶性ポリオレフィンに添加する該非相溶性樹脂 B の添加量は、3～15 重量%、好ましくは 5～12 重量%である。本発明の範囲未満では描画性のための表面粗さが得られず、範囲を越えると A 層と B 層の界面でデラミがおりやすくなるので好ましくない。

また、該結晶性ポリオレフィンに添加する微細粒子とは、無機粒子、あるいは熱硬化性の有機粒子である。例えば、天然シリカ、合成シリカ、サイロイド、酸化チタン、ハイドロタルサイト、架橋シリコン、架橋スチレン、ベンゾグアナミン粒子などが挙げられる。特に球状の合成シリカ、架橋シリコンが好ましい。該微細粒子の平均粒子径は、 $0.02 \sim 3.0 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.05 \sim 2.0 \mu\text{m}$ であると描画性が良好となるので望ましい。本発明の B 層に含まれる微細粒子径が本発明の範囲未満では、描画性のむらが生じやすくなるので好ましくなく、またこの範囲を越える場合は、フィルムの延伸工程でのフィルム破れが起りやすくなるので好ましくない。

また、本発明の B 層に含まれる微細粒子の含有量は 3～10 重量%、好ましくは 5～8 重量%であることが望ましい。本発明の範囲未満では、均一な描画性が得られず、またこの範囲を越える場合は、耐衝撃性と水蒸気バリア性が悪化するので好ましくない。

本発明のフィルムの構成は、B 層/A 層、B 層/A 層/B 層である。また本フィルムは、二軸方向に延伸を加えた二軸配向フィルムである。フィルムに配向を与える方法としては逐次二軸延伸法が好ましい。

本発明のフィルムの厚みは特に限定されるものではないが、好ましくは $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $20 \sim 70 \mu\text{m}$ である。また、本発明のフィルムの厚みに対しての B 層の厚み比は好ましくは 5～35%、より好ましくは 10～20% である。本発明の範囲未満では、均一な描画性が得られず、またこの範囲を越える場合は、白色度と光学濃度が悪化するので好ましくない。

本発明のフィルムの白色度は 90% 以上、好ましくは 95% 以上であることが望ましい。本発明の範囲未満では、表面に印刷、あるいは熱転写法などによって画像などを転写した場合、画像の鮮明度に劣るので好ましくない。

また、本発明のフィルムの光学濃度 (OD) は、0.35 以上であることが望ましい。本発明の範囲未満では、例えば紙などの他の基材とラミネートした場合に下地の表面が透けて見えやすくなるので好ましくない。

さらに本発明のフィルムの長さ方向と幅方向のシャルピー衝撃強度の分が $15 (\text{kg} \cdot \text{cm}/\text{mm}^2)$ 以上であることが望ましい。本発明の範囲未満では、例えば包装紙、あるいは粘着テープの基材として用いた場合に実用に耐えない。

また、本発明のフィルムの水蒸気透過率は、 $3.0 (\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr}/0.1\text{mm})$ 以下であることが望ましい。本発明の範囲未満では、吸湿性の高い小菓子や米菓などの包装用として用いた場合、長期保存性に劣る。

次に、本発明のフィルムのC層の樹脂は、エチレン- α -オレフィン共重合体、エチレン- α 、 β -不飽和カルボン酸エステル共重合体、エチレン-ビニルエステル共重合体から選ばれた一種又は二種以上の樹脂からなるものである。この中でもエチレン・プロピレンランダム共重合体（以下EPCと略称する）がヒートシール力が高く、また水蒸気バリア性が高いので好ましい。

C層を積層した本発明のフィルムの積層構成は、B層/A層/C層、B層/A層/B層/C層である。C層の積層厚みは、3~10 μ mが好ましい。

本発明のフィルムは、それ自身のフィルムで包装用、ラベル用、粘着テープ用、カード用として使うことができる。また、紙、ポリエステルフィルム、ポリプロピレンフィルム、アルミ箔等と張り合わせて使うこともできる。この場合、B層又はC層の表面に接着性を良くするためにコロナ放電処理を行なうことが好ましい。コロナ放電処理は公知の方法を用いることができるが、処理を施す時の雰囲気ガスとして、空気、炭酸ガス、窒素ガス、炭酸ガス/窒素ガスが好ましく、特に空気が簡便性、経済性の点で好ましい。

次に本発明の白色ポリオレフィンフィルムの製造方法について述べるが、これに限定されるものではない。

結晶性PPと比相溶性樹脂A、Bと微細粒子のそれぞれ特定範囲の混合物からなるA層樹脂とB層樹脂を別々の2台の押出機にそれぞれ供給し、280℃以上、好ましくは290℃~320℃の温度で熔融し、多層成形口金にてB層/A層、B層/A層/B層となるように口金内で合流させた後、積層シート状に成形する。また、別の積層方法としては、口金の上流の短管内でA層樹脂とB層樹脂とを合流せしめた後、T型口金でシート状に成形することもできる。該積層シートを30~120℃、好ましくは60~100℃の温度のドラムに巻き付けて冷却固化する。次いで、該シートを100℃~130℃の温度に加熱した周速差をつけたロール間で長手方向に3~7倍に延伸し、ただちに室温に冷却する。このときの延伸温度は次の横延伸性が悪化しない下限の温度、110~120℃の範囲がフィルムの光学濃度が高くなるので好ましい。該延伸フィルムをテンターに導いて、140~170℃の温度で幅方向に4~10倍に延伸し、次いで幅方向に5~20%の弛緩を与えつつ、150~170℃の温度で熱固定して巻取る。

本発明のフィルムの延伸方法は、逐次二軸延伸法が好ましく、同時二軸延伸法は白色度および光学濃度が高くなりくいので好ましくない。

またC層の積層は、C層の樹脂をもう一台の押出機に供給して、上記の多層成形口金にてB層/A層/C層もしくはB層/A層/B層/C層の構成に積層するか、または上記製膜工程の長手方向に延伸された延伸フィルムにC層の樹脂を押出ラミネートし、該積層フィルムをテンターに導き、幅方向に延伸される方法が用いられる。具体的には、C層の樹脂を押出機に供給し、220~280℃の温度で

熔融した後、カラス口型の口金にてシート状に熔融押出をし、その熔融シートを10~50℃の温度の冷却ロールとゴムロールの間で該長手方向に延伸したフィルムと張り合わせ圧着する。

本発明のフィルムは、目的に応じて帯電防止剤、耐候剤、防曇剤、滑り剤などの添加剤を添加、またはコーティングしてもよい。また、表面改質の目的で空気雰囲気中、不活性ガス雰囲気中等でコロナ放電処理などの公知の処理を施してもよい。

10 また本発明のフィルムは、目的に応じてエンボス加工、印刷、押出ラミネーション加工、他の樹脂フィルム、紙、布などと張り合わせ加工を行なつて用いることもできる。

[発明の効果]

以上述べたように、本発明の白色ポリオレフィンフィルムは、結晶性PPに特定の非相溶性樹脂と微細粒子を添加混合した樹脂層（A層）の少なくとも片面に、結晶性ポリオレフィンに特定の非相溶性樹脂と微細粒子を添加混合した樹脂層（B層）を積層し、逐次二軸延伸したフィルムであって、次のような優れた効果を生じるものである。

（1）白くて隠蔽性に優れ、印刷の白色下塗り層が省略でき印刷仕上がり良く、またえんぴつやボールペンで文字を書くことができる。

（2）二次加工に必要な機械強度、耐衝撃性に優れ、各種印刷用紙、粘着テープベース用として良好な特性有する。

（3）ボイドの形状が小さく扁平で均一であることから、菓子やスナック類の包装用として必要な防湿性に優れている。

（4）無機粒子の添加量が少ないので、製膜性に優れている。

次に本発明に関する特性の評価方法を示す。

（1）極限粘度 $[\eta]$

ASTM D 1601に従つてテトラリン中で測定したもので、dl/g単位で表わす。

（2）アイソタクチックインデックス（II）

試料を130℃で2時間真空乾燥する。これから重量W（mg）の試料を取り、ソックスレー抽出器に入れ沸騰n-ヘプタンで12時間抽出する。次に、この試料を取り出しアセトンで十分洗浄した後、130℃で6時間真空乾燥しその後、重量W'（mg）を測定し、次式で求める。

$$II(\%) = W' / W \times 100$$

（3）フィルム厚み

ダイヤルゲージ式厚み計（JIS-B-7509、測定子5mm ϕ 平型）を用いて測定した。

（4）シャルピー衝撃強度

Charpy衝撃試験機によつて求められた値で、試験片を切断する方向に要したエネルギーE（kg/cm）を、サンプル幅（cm）で割った値で示し算出法は次式による。

$$E = WR (\cos \beta - \cos \alpha)$$

Wはハンマー重量 (kg)、Rはハンマーの回転中心軸から重心までの距離 (cm)、 α はハンマー持ち上げ角、 β は試験片切断後のハンマー振り上げ角である。測定雰囲気は25℃・65%RHである。

(5) 光学濃度 (OD)

マクベス社製濃度計TD-504を用いて測定した。入射光量を I_0 、透過光量をIとすると、

$$OD = -\log_{10} (I/I_0)$$

で定義される。この値をフィルム厚み30 μ mに換算した値を記す。

(6) 融解温度 (T_m) 及び溶融結晶化温度 (T_{mc})

示差走査熱量計 (DSC-2型)、パーキンエルマー社製)を用い、サンプル5mgを室温より、20℃/分の昇温速度で昇温していった際の結晶の溶解に伴う融解吸熱ピークを融解温度 (T_m) とする。ついで、280℃の溶融保持温度まで昇温し、5分間保持した後に20℃/分の冷却速度にて冷却していった時に、結晶化に伴う潜熱のピーク温度を溶融結晶化温度 (T_{mc}) とした。

(7) M_w/M_n

ゲル浸透クロマトグラフによつて、重量平均分子量 (M_w) および数平均分子量 (M_n) を求め、その比を M_w/M_n とする。

条件は以下の通り。

装置:GPC-150C (WATERS)

カラム:shodex KF-80M (昭和電工)

溶媒:0-ジクロロベンゼン (0.1%アイオノール添加、135℃)

試料濃度:0.2 (wt/vol) %

流速:1ml/min

分子量校正:単分散ポリスチレン

(8) 粒子の平均粒子径

溶媒中 (例えば、エタノール等) に試料を分散させ、遠心沈降粒度分布測定装置 (堀場製作所製CAPA500) を用いて体積平均径を算出し、平均粒径とした。

(9) 粒子の含有量

熱可塑性樹脂は溶解し、粒子は溶解させない溶媒を選択し、熱可塑性樹脂を溶解し、粒子を遠心分離し、粒子の重量を測定し、その重量比 (重量%) を示した。

(10) メルトフローインデックス (MI)

ASTM-D-1238に準じて、PPは230℃・2.16kg、PMPは260℃・2.16kgの条件で測定した。

(11) 平均表面粗さRaおよび粗さ密度

小坂研究所製の高精度薄膜段差測定器ET-10を用いて測定した。条件は下記の通りであり、20回の測定の平均値をもって値とした。

触針先端半径:0.5 μ m

触針荷重 :5mg

測定長 :4mm

カットオフ値:0.08mm

なお、表面粗さRaおよび粗さ密度の定義の詳細は、たとえば、奈良治郎著「表面粗さの測定・評価法」(総合技術センター、1983) に示されているものである。

(12) 樹脂の熱変形温度

ASTM-D648の方法に準じて、荷重4.6kg/cm²として測定して求めた温度を熱変形温度とした。

(13) 描画性

鉛筆の硬度を変えてフィルム表面に文字を書き、2Hまで書けるものを○、Bまで書けるものを△、ほとんど書けないものを×とした。

(14) 白色度 (JIS L1015 7.17B 2波長法)

分光光度計 (島津製作所製 UV-260) に積分球を取り付け、MgO白板を100%とした反射率を測定する。波長450nmのときの反射率をB (%)、波長550nmのときの反射率をG (%) として、白色度 (%) = 4B-3Gとする。

(15) ヒートシール力

フィルムのC層面同志を重ね合わせ、120℃に加熱保持された金属板とシリコンゴムの間に入れ、圧力1kg/cm²・1secの条件でヒートシールし、剥離速度300mm/分で90度剥離したときの強度を測定した。

[実施例]

以下では実施例及び比較例を用いて本発明を詳細に説明する。

実施例 1~3、比較例 1~6

結晶化PP (極限粘度:1.85dl/g、MI:3.0g/10分、II:98%) 樹脂に、該結晶化PPに非相溶性樹脂AとしてPC (熱変形温度:135℃) と、微細粒子として平均粒径0.4 μ mの真球合成シリカを第1表に示した割合に溶融混合した樹脂 (A層) と、b-EPC (MI:7、エチレン層:5重量

%) に、上記非相溶性樹脂と微細粒子を第1表に示した割合に溶融混合した樹脂 (B層) をそれぞれ別々の押出機に供給し、290℃の温度で溶融し、T型口金に導き、口金内でB層/A層に積層後、シート状に押出成形し、60℃の温度のドラムに巻き付けてシート状に冷却固化した。該シートを110℃に保たれたロールに通して予熱した後、125℃の温度で周速差の異なるロール間で長手方向に5.0倍延伸し、ただちに室温に冷却した。次に該延伸シートをテンターに導き、165℃の温度に予熱し、引き続き160℃の温度で幅方向に10倍延伸し、次いで幅方向に10%の弛緩を与えつつ165℃の温度で熱処理をした後、冷却し巻き取った。フィルム厚み構成は、各押出機の押出量で調節した。フィルム特性は第2表のとおりであった。本発明の範囲のフィルムは描画性を有し、かつ白色度が高く、光学濃度が高くして隠蔽性に優れ、耐衝撃性、水蒸気バリア性にも優れたものであった。また、本発明の範囲をはずれたフィルムは、描画性、白色度、光学濃度、耐衝撃性、水蒸気バリア性のいずれかに劣り、本発明の目的とするフィルムは得られなかった。

実施例 4、比較例 7

50 実施例 4 では、実施例 1 の非相溶性樹脂をPP0 (熱変

形温度:125℃)とし、比較例7では、実施例1の非相溶性樹脂をポリスチレン(以下、PSと称する)(熱変形温度:74℃)とした以外は実施例1と全く同様にしてフィルムを製造した。フィルム特性は第2表のとおりであった。非相溶性樹脂の熱変形温度が、本発明の範囲のフィルムは描画性を有し、かつ白色度が高く、光学濃度が高くて隠蔽性に優れ、耐衝撃性、水蒸気バリア性にも優れたものであったが、範囲をはずれたフィルムは、描画性、白色度、光学濃度に劣り、本発明の目的とするフィルムは得られなかった。

実施例5

実施例1の非相溶性樹脂をPMP(熱変形温度:110℃)とし、該シートを実施例1の方法で長手方向に延伸し

た。C層の樹脂としてEPCを別の押出機に供給し、260℃の温度で熔融し、カラス口型の口金でシート状に押出成形し、該熔融シートを該延伸シートと一緒に20℃の温度の金属冷却ロールとゴムロールの間を通し、延伸シート上に張り合わせ熱圧着し、B層/A層/C層の積層シートとした。該積層シートを実施例1の方法で幅方向に延伸し、二軸延伸複合フィルムとした。フィルム特性を第2表に示したように本発明の範囲のフィルムは描画性を有し、かつ白色度が高く、光学濃度が高くて隠蔽性に優れ、耐衝撃性、水蒸気バリア性にも優れ、さらにA層/C層間のデラミがなく、ヒートシール力が高いものであった。

第1表

	A 層 の 樹 脂 組 成					B 層 の 樹 脂 組 成				C 層 の 樹脂組成		
	非 相 溶 性		樹 脂			非 相 溶 性		樹 脂		樹 脂 組 成		
	種 類		添加量 (重量%)			種 類		添加量 (重量%)		子 粒 子 含有量 (重量%)		
	熱変形温度 (°C)		平均粒径 (μm)			熱変形温度 (°C)		平均粒径 (μm)		含有量 (重量%)		
実施例 1	PC	135	10	0.4	2.0	PC	135	5	0.4	7.0	-	-
実施例 2	PC	135	15	0.4	0.1	PC	135	3	0.4	10.0	-	-
実施例 3	PC	135	6	0.4	2.5	PC	135	12	0.4	5.0	-	-
比較例 1	PC	135	2	0.4	2.0	PC	135	2	0.4	7.0	-	-
比較例 2	PC	135	25	0.4	2.0	PC	135	15	0.4	7.0	-	-
比較例 3	PC	135	10	0.4	0.02	PC	135	5	0.4	1.0	-	-
比較例 4	PC	135	10	0.4	7.0	PC	135	5	0.4	15.0	-	-
比較例 5	PC	135	10	4.0	2.0	PC	135	5	0.01	7.0	-	-
比較例 6	PC	135	10	0.01	2.0	PC	135	5	4.0	7.0	-	-
実施例 4	PPO	125	10	0.4	2.0	PPO	125	5	0.4	7.0	-	-
比較例 7	PS	74	10	0.4	2.0	PS	74	5	0.4	7.0	-	-
実施例 5	PMP	110	10	0.4	2.0	PMP	110	5	0.4	7.0	EPC	-